Plano de Estudos em Python para Engenharia Biomedica

FASE 1 - Fundamentos de Python (2 a 4 semanas)

Objetivo: aprender logica, sintaxe e controle de fluxo.

Estude:

- Variaveis, operadores e tipos de dados
- Condicoes e loops
- Funcoes
- Listas, dicionarios e tuplas
- Modulos e importacoes

Cursos:

- Python for Everybody - Coursera
- Curso de Python - Curso em Video (Gratuito e em portugues)

Projeto simples:

- Calculadora de IMC (Indice de Massa Corporal)
- Simulador de sinais vitais simples (frequencia cardiaca, temperatura etc.)

FASE 2 - Bibliotecas Cientificas (3 a 5 semanas)

Objetivo: comecar a trabalhar com dados biomedicos.

Estude:

- NumPy - vetores e matrizes
- Pandas - manipulacao de dados
- Matplotlib / Seaborn - visualizacao
- SciPy - estatistica e sinais

Curso:

- Data Analysis with Python - FreeCodeCamp
- Python com Pandas e NumPy - Hashtag (pt-BR)

Projeto:

- Analisar um dataset de pacientes (ex: diabetes, batimentos cardiacos)
- Graficos de variacao da pressao ou batimentos ao longo do tempo

FASE 3 - Sinais Biomedicos (4 a 6 semanas)

Objetivo: processar sinais medicos como ECG, EEG, respiracao etc.

Estude:

- Aquisição e pre-processamento de sinais
- Filtros digitais (passa-baixa, notch)
- Transformada de Fourier (FFT)
- Deteccao de picos e ruidos

Curso:

- Biomedical Signal Processing with Python - Udemy
- YouTube: "ECG Signal Processing with Python"

Bibliotecas:

- SciPy.signal
- NeuroKit2 (para sinais fisiologicos)
- BioSPPy

Projeto:

- Processar um sinal de ECG real (base PhysioNet)
- Calcular batimento cardiaco a partir de picos do sinal

FASE 4 - Imagens Medicas (4 a 6 semanas)

Objetivo: visualizar e analisar imagens de raio-X, tomografia, etc.

Estude:

- Formatos DICOM (imagens medicas)
- Pre-processamento de imagem (filtros, limiares)
- Segmentacao de tecidos/orgaos
- Extracao de caracteristicas

Curso:

- Introduction to Biomedical Imaging - Coursera
- Python e OpenCV - Curso em Video (pt-BR)

Bibliotecas:

- OpenCV, scikit-image, pydicom

Projeto:

- Carregar e exibir imagens DICOM
- Contar celulas em uma imagem de microscopio
- Destacar estruturas em raio-X de torax

FASE 5 - Machine Learning e IA Biomedica (opcional e avancada)

Objetivo: aplicar modelos de IA em dados medicos.

Estude:

- Aprendizado supervisionado (classificacao, regressao)
- Modelos como KNN, SVM, Decision Trees, Random Forest
- Avaliacao de modelos (accuracy, ROC curve)

Curso:

- AI for Medicine - Coursera (DeepLearning.AI)
- Machine Learning com Python - Hashtag (pt-BR)

Bibliotecas:

- scikit-learn, TensorFlow, Keras

Plano de Estudos em Python para Engenharia Biomedica

Projeto:

- Treinar um modelo para detectar pneumonia em imagens de raio-x
- Prever diabetes com dados clinicos

FASE FINAL - Projetos Pessoais e Portfolio

Ideias:

- App de monitoramento de sinais vitais
- Dashboard de dados biomedicos em tempo real
- Sistema que detecta batimentos cardiacos a partir de webcam (PPG)

Sugestao:

- Cria um portfolio no GitHub com os projetos
- Documenta com README e prints